

GRIMMIA TERETINERVIS – ВЕРОЯТНЫЙ ВИД-ИНДИКАТОР АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ В КАРБОНАТНЫХ ПОРОДАХ УРАЛА

А. А. ИБАТУЛЛИН¹, Д. В. КИСЕЛЕВА², М. С. ЕМЕЛЬЯНОВА³, М. Н. КОВРИЖИН³

¹ Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург

² Институт геологии и геохимии им. академика А. Н. Заварицкого УрО РАН

³ Уральский федеральный университет, Екатеринбург

E-mail: My_orchis@mail.ru

Состав сообществ петрофитных мохообразных во многом определяется химизмом субстрата. Знание субстратной экологии видов мхов позволяет дать оценку структуры и динамики бриоценозов в меняющихся условиях среды, а также осуществлять некоторые практические задачи (фитомониторинг, альтернативные методы индикации различных типов оруденения). Как известно, биогеохимические поиски зон с повышенной концентрацией тех или иных химических элементов возможны только по биообъектам, у которых антиконцентрационные барьеры имеют высокие предельные уровни, а к таким объектам относятся многие мхи. Исследования в этой области указывают на то, что мохообразные заселяют горные субстраты не хаотично, а приурочены к конкретным геохимическим обстановкам.

Гипотеза: распространение вида *Grimmia teretinervis* связано с районами локального повышения концентрации алюминия в породе, в частности с районами бокситопоявлений карбонатных комплексов.

Материал: исследовано 24 образца карбонатных горных пород (известняки, доломиты), взятых из-под дерновинки *G. teretinervis* ($n = 5$) и *Syntrichia sinensis*, *Schistidium papillosum*, *Neckera complanata*, *Seligeria pusilla*, *S. calcarea*, *S. campylopoda* ($n = 19$). Образцы были собраны на скальных обнажениях Южного и Среднего Урала. Содержание алюминия определялось методом масс-спектро스코пии с индуктивно связанной плазмой после кислотного растворения.

Доля алюминия в образцах составила: максимальная 16889,5 и 13081,9; медианная 2300,1 и 108,2; минимальная 577,4 и 13,2 мкг/кг в субстратах *G. teretinervis* и других видов соответственно.

Для оценки идентичности распределений алюминия в субстратах *G. teretinervis* и других видов был использован критерий Манна – Уитни ($n_1 = 5$, $n_2 = 19$, $W = 85$, точное p -значение для двустороннего критерия = 0,005). Таким образом, между выборками субстратов из-под *G. teretinervis* и других видов имеются статистически значимые различия в содержании алюминия. Расчет проводился в статистической среде R.

При сопоставлении карт распространения *G. teretinervis* на Урале и Государственных геологических карт РФ выяснилось, что большинство находок данного вида приурочены к выходам формации D1–3 tk–zm, богатой бокситами (в частности, в карбонатных породах этой формации расположены Южноуральские бокситовые рудники) и аналогичной ей формации D1–2 tk–čs, притом местами в пределах данных формаций *G. teretinervis* является доминантом соответствующих синузий. На обнажениях карбонатных пород других формаций данный вид почти не встречается, также пределах Урала нет ни одной находки вида не на карбонатных породах.

Методы: геохимические данные получены методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой после кислотного растворения (ICP-MS) на приборе Perkin Elmer ELAN 9000 (Институт геологии и геохимии УрО РАН, аналитик Д. В. Киселева). В качестве внутреннего стандарта использовался раствор индия с концентрацией 10 мкг/л. Погрешность выполненных анализов, оцененная по критерию 3σ , составила от 5 до 20 отн. % в зависимости от элемента.

Заключение: *G. teretinnervis*, судя по всему, склонна поселяться на карбонатных субстратах с относительно высоким содержанием алюминия. Так как распространение вида связано с выходами девонских формаций, относительно богатых бокситами, вероятно, *G. teretinnervis* может использоваться как вид-индикатор соответствующего типа оруденения.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 12-04-31742).

GRIMMIA TERETINNEVIS PROBABLY INDICATES ALUMINIUM OCCURRENCES IN CALCAREOUS ROCKS ON THE URALS

A. A. IBATULLIN¹, D. V. KISELYOVA², M. S. EMEL'YANOVA³, M. N. KOVRIZHIN³

¹ Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg

² A. N. Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry UB RAS

³ Ural Federal University, Yekaterinburg

Summary. Community structure of saxicolous mosses is determined by chemical composition of a substrate. Substrate preferences of *G. teretinnervis* are worth investigating because this species probably grows on calcareous rocks with increased aluminium. On the Urals, it is restricted to boxite-rich geological formations. Proportion of aluminium in its substrate sample is statistically different then in sample from other species investigated.

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ И ФОРМИРОВАНИЕ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЗОНЕ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОАО «СЕВЕРНИКЕЛЬ»

А. С. ИСАЕВА, К. М. КУЛЕШ, П. Г. ПРИЙМАК

Мурманский государственный технический университет

E-mail: neirohirurg@murmanmed.ru

С начала развития горнодобывающей промышленности на Кольском полуострове (1930-е гг.), в непосредственной близости от города Мончегорск, древесная растительность подверглась деградации вследствие загрязнения атмосферы и грунтовых вод оксидами серы, азота и тяжелыми металлами.

Снежный покров обуславливает процессы почвообразования, увлажнения, удобрения почв питательными веществами, задает характер формирования химического состава природных вод, способствует образованию водно-снеговых льдов и оказывает влияние на разные стороны хозяйственной деятельности человека [3, 4]. Различия в формировании снежного покрова и снеготаянии в разных ландшафтах оказывают значительное влияние не только на физико-химические свойства почв, но и на формирование растительного покрова самого ландшафта.

Исследование проводили в центральной части Кольского полуострова, в импактной зоне комбината ОАО «Северникель» на 6 пробных площадях в первой